

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 05-010165

(43)Date of publication of application : 19.01.1993

(51)Int.Cl.

F02D 29/02
F02D 29/00
F02D 45/00
F02P 5/15

(21)Application number : 03-189545

(71)Applicant : HONDA MOTOR CO LTD

(22)Date of filing : 04.07.1991

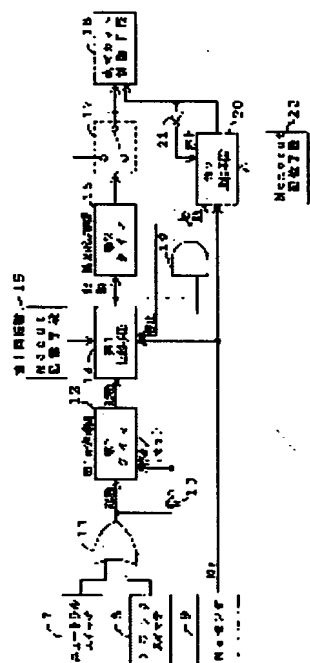
(72)Inventor : TANAKA HIROSHI

(54) INTERNAL COMBUSTION ENGINE CONTROLLER

(57)Abstract:

PURPOSE: To keep off any useless over speed in an internal combustion engine in a no-load state.

CONSTITUTION: When a no-load state is detected by a neutral switch 7 or clutch switch 8, a first timer 12 starts, measuring a first specified time. After measurement, a second timer 16 is energized by a first comparing means 14 while engine speed N_e is judged that it is more than first engine speed N_{cut} stored in an N_{cut} storage means 15. The second timer 16 measures a second specified time while it is being energized. This measured time is not reset even after the measurement is suspended. When this second specified time is once measured, a selector means 17 is selected to the side of the first comparing means 14, and subsequently, when the engine speed N_e is less than the first engine speed N_{cut} , an ignition cut control means 18 is energized, so an ignition cut takes place. With this constitution, rotational speed in the engine concerned is reduced.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 30.10.1997

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 07.09.1999

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 3081285

[Date of registration] 23.06.2000

[Number of appeal against examiner's decision of rejection] 11-15800

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection] 06.10.1999

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平5-10165

(43) 公開日 平成5年(1993)1月19日

(51) Int.Cl. ⁵	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
F 0 2 D 29/02	3 3 1 Z	9248-3G		
29/00	G	9248-3G		
	F	9248-3G		
45/00	3 4 5 F	8109-3G		
F 0 2 P 5/15	M	9150-3G		

審査請求 未請求 請求項の数5(全12頁)

(21) 出願番号 特願平3-189545

(22) 出願日 平成3年(1991)7月4日

(71) 出願人 000005326

本田技研工業株式会社

東京都港区南青山二丁目1番1号

(72) 発明者 田中 弘志

埼玉県和光市中央一丁目4番1号 株式会社
本田技術研究所内

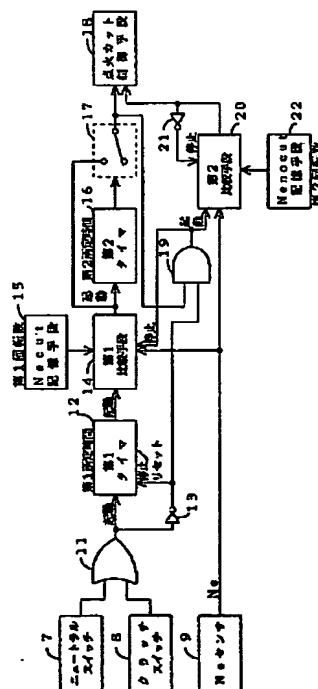
(74) 代理人 弁理士 平木 道人 (外1名)

(54) 【発明の名称】 内燃機関の制御装置

(57) 【要約】

【目的】 無負荷状態において、内燃機関の無用な過回転を防止する。

【構成】 ニュートラルスイッチ7又はクラッチスイッチ8により無負荷状態が検出されると、第1タイマ12が起動して第1所定時間を計測する。該計測後、第1比較手段14により、エンジン回転数NeがNecut記憶手段15に記憶された第1回転数Necut以上であることが判定されている間、第2タイマ16が付勢される。第2タイマ16は、付勢されている間は第2所定時間を計測する。この計測された時間は、計測が中止された後もしリセットされない。そして一旦第2所定時間の計測がなされると、切換手段17が第1比較手段14側に切り換えられ、その後は、NeがNecut以上である場合に点火カット制御手段18が付勢され、点火カットが行われる。これにより、当該内燃機関の回転数が減少される。



1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 内燃機関の回転数を検出する回転数検出手段と、

内燃機関の無負荷状態を検出する無負荷検出手段と、
無負荷状態となつてから第1所定時間を計測する第1時間計測手段と、

前記第1所定時間経過後に内燃機関の回転数を第1回転数Necutと比較する第1比較手段と、

内燃機関の回転数が前記第1回転数Necut以上であるときに、内燃機関の回転数の上昇を抑える内燃機関制御手段とを具備したことを特徴とする内燃機関の制御装置。 10

【請求項2】 内燃機関の回転数を検出する回転数検出手段と、

内燃機関の無負荷状態を検出する無負荷検出手段と、
無負荷状態となつてから第1所定時間を計測する第1時間計測手段と、

前記第1所定時間経過後に内燃機関の回転数を第1回転数Necutと比較する第1比較手段と、

前記第1比較手段が、内燃機関の回転数が前記第1回転数Necut以上であると判定しているときに、当該内燃機関の始動からリセットされることなく累積的に第2所定時間を計測する第2時間計測手段と、 20

前記第1比較手段が、内燃機関の回転数が前記第1回転数Necut以上であると判定しており、かつ前記第2時間計測手段が第2所定時間を計測しているときに、内燃機関の回転数の上昇を抑える内燃機関制御手段とを具備したことを特徴とする内燃機関の制御装置。

【請求項3】 前記内燃機関制御手段は、その制御中に、内燃機関が無負荷状態から負荷状態となったときには、内燃機関の回転数が第2回転数Nenocutを下回ったときに、前記回転数制御を停止することを特徴とする請求項1又は2記載の内燃機関の制御装置。 30

【請求項4】 内燃機関の回転数を検出する回転数検出手段と、

内燃機関の加速度を検出する加速度検出手段と、
内燃機関の回転数を第3回転数Neoと比較する第3比較手段と、

内燃機関の回転数が前記第3回転数Neo以上であるときに、内燃機関の加速度が所定範囲内にあるか否かを判定する判定手段と、

前記判定手段が、内燃機関の加速度が前記範囲の上限及び下限を交互に所定回数Dmelimを超えたとき判定したときに、内燃機関の回転数の上昇を抑える内燃機関制御手段とを具備したことを特徴とする内燃機関の制御装置。 40

【請求項5】 前記内燃機関制御手段は、その制御中に、内燃機関の回転数が前記第3回転数Neoよりも低い第4回転数Nekaiを下回ったときには、前記回転数制御を停止することを特徴とする請求項4記載の内燃機関の制御装置。

【発明の詳細な説明】

2

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は内燃機関の制御装置に関するものであり、特に内燃機関が無負荷状態である場合における過回転を防止する内燃機関の制御装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】自動車、自動二輪車等（以下、「車両」という。）においては、省エネルギー、騒音防止等の観点から、内燃機関の必要以上の回転数上昇を防止する必要がある。走行中、すなわち負荷時における回転数制御技術は、例えば実開昭60-30332号に開示されている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】前記のように負荷時における過回転防止技術は従来より提案されているが、ニュートラル状態、あるいはクラッチ断状態等の無負荷時における過回転防止技術は、今だ提案されていない。すなわち、従来の内燃機関では、無負荷状態においても回転数を任意に上昇することができるが、このように走行中でない場合において内燃機関の回転数を高く上昇させたり、あるいは回転数の急加速、急減速を繰り返したりすると、特に省エネルギー等の観点から好ましくない。

【0004】本発明は、前述の問題点を解決するためになされたものであり、その目的は、無負荷時における内燃機関の過回転を防止する内燃機関の制御装置を提供することにある。

【0005】

【課題を解決するための手段】前記の問題点を解決するために、本発明は、まず、当該内燃機関が無負荷状態となったことを検出した後、内燃機関の回転数を第1回転数Necutと比較し、内燃機関の回転数が前記第1回転数Necut以上であるときに、内燃機関の回転数の上昇を抑えるようにした点に特徴がある。

【0006】また、内燃機関の回転数が第3回転数Neoを超えているときに、内燃機関の加速度が所定範囲の上限及び下限を交互に所定回数を超えたか否かを判定し、該所定回数を超えている場合に、内燃機関の回転数の上昇を抑えるようにした点にも特徴がある。

【0007】

【作用】無負荷検出の後、内燃機関の回転数が第1回転数Necut以上であるときに、内燃機関の回転数の上昇を抑えるようにすれば、該回転数は、前記第1回転数Necutを近傍の回転数に維持される。

【0008】また内燃機関の回転数が第3回転数Neoを超えているときに、内燃機関の加速度が所定範囲の上限及び下限を交互に所定回数を超えたか否かを判定し、その肯定判断であるときに、内燃機関の回転数の上昇を防止する場合においては、前記所定範囲を、負荷状態での最大の加減速度範囲に設定しておけば、前記の肯定判断は無負荷状態において、急加速及び急減速を繰り返してい 50

3

る状態であると判定することができる。

【0009】

【実施例】以下に図面を参照して、本発明を詳細に説明する。図2は本発明の第1の実施例の構成を示すブロック図である。同図において、点火コイル2の1次コイルは、キルスイッチ3及びヒューズ4Aを介して電源（バッテリー）に接続されると共に、点火制御ユニット1にも接続されている。また点火コイル2の2次コイルは、点火プラグ5A及び5Bに接続されている。

【0010】当該車両の変速機がニュートラルとなったときにオンとなるニュートラルスイッチ7は、ニュートラルランプ6及びヒューズ4Bを介して、電源に接続されている。またクラッチ断となったとき（すなわちクラッチレバーを握ったとき）にオンとなるクラッチスイッチ8、及び前記ニュートラルスイッチ7は、点火制御ユニット1に接続されている。

【0011】Ne センサ9は、グラנק軸に設けられた爪付き円盤の爪（図示せず）を検出することにより、実エンジン回転数Neを検出する。このNe センサ9は、前記点火制御ユニット1に接続されている。

【0012】前記点火制御ユニット1は、マイクロコンピュータを備えていて、公知の手法を用いて点火コイル2を制御すると共に、後述するように所定の条件を満たしたときに、点火コイル2による点火をカットしてエンジン回転数を制御する。

【0013】図3は本発明の第1の実施例の動作を示すフローチャートである。この処理は、例えば所定時間ごとに実行される。またステップS10及びS11において後述する第2カウンタのカウンタ値CSTの初期値はNSTであり、またフラグNL及びECUTの初期値は“0”であるものとする。

【0014】まずステップS1においてはニュートラルであるか否かが、ステップS2においてはクラッチ断であるか否かが判定される。ニュートラルあるいはクラッチ断である場合には無負荷と判定され、ステップS3において、フラグNLが“1”であるか否かが判定される。エンジンの始動直後、あるいは負荷状態から無負荷状態となった直後においてはフラグNLは“0”であるから、ステップS4に移行してNLが“1”にセットされた後、ステップS5において第1カウンタのカウンタ値CNLがNNLにセットされる。その後、ステップS6に移行する。フラグNLがすでに“1”である場合には、ステップS3から直接ステップS6に移行する。

【0015】ステップS6においては、前記カウンタ値CNLが“0”以下であるか否かが判定される。CNLが“0”よりも大きければ、ステップS7においてカウンタ値CNLから“1”が減算され、ステップS8に移行する。ステップS8においてはフラグECUTが“0”にセットされ、その後当該処理は終了する。

【0016】前記ステップS6においてCNLが“0”

4

以下であると判定された場合には、ステップS9においてエンジン回転数Neが第1回転数Necut以上であるか否かが判定される。Neが第1回転数Necut未満であれば、そのままステップS8に移行する。またNeがNecut以上であれば、ステップS10において第2カウンタのカウンタ値CST（前述のように、このCSTは点火制御ユニット1に対する電源投入時にNSTにセットされている。）が“0”以下であるか否かが判定される。CSTが“0”よりも大きければ、ステップS11においてカウンタ値CSTから“1”が減算され、ステップS8に移行する。

【0017】CSTが“0”以下であれば、ステップS12においてフラグECUTが“1”にセットされた後、当該処理は終了する。このフラグECUTの“1”のセットにより、点火がカットされ、エンジン回転数Neの上昇が防止される。

【0018】前記ステップS1及びS2において、ニュートラルでなく、かつクラッチ断でもないと判断された場合には、当該内燃機関は負荷状態にあると判定され、ステップS13において、フラグNLが“0”にセットされる。ステップS14においては、エンジン回転数Neが第2回転数Nenocut以上であるか否かが判定される。Neが第2回転数Nenocut以上であれば当該処理は終了する。またNeがNenocut未満であれば、ステップS8においてフラグECUTが“0”にセットされた後、当該処理は終了する。

【0019】以上の説明から明らかなように、第1カウンタは無負荷検出後、点火カットを行うまでの時間（第1所定時間）を決める減算カウンタであり、その初期設定カウンタ値NNLと当該フローチャートの実行インターバルとの積により、前記第1所定時間が決定される。この第1カウンタは、シフトチェンジ等の場合のように、瞬時にエンジン回転数Neが上昇した場合には、点火カットを行わないようにするためのものである。

【0020】また、第2カウンタはエンジン始動後、前記したような点火カット条件に入っても、一定時間（第2所定時間）は点火カットを実施しないようにするための、該時間を決めるカウンタであり、その初期設定カウンタ値NSTと当該フローチャートの実行インターバルとの積により前記第2所定時間が決定される。この第2カウンタは、例えば当該車両の走行前の点検整備時に行われる空吹きによっては、点火カットを行わないようにするためのものであり、点火制御ユニット1（図2）への電源供給が解除されない限り、カウンタ値はリセットされない。

【0021】なお、第1回転数Necutは無負荷時に点火カットを実施する回転数、第2回転数Nenocutは負荷時に点火カットを中止する回転数である。

【0022】図1は本発明の第1の実施例の機能ブロック図である。同図において、図2と同一の符号は、同一

5

又は同等部分をあらわしている。

【0023】まず、オアゲート11は、当該車両の変速機がニュートラルとなったとき又はクラッチ断となったとき、すなわち当該内燃機関が無負荷状態となったときに出力を生じ、第1タイマ12を起動する。この第1タイマ12は、図3のステップS5～S7に関して前述したような、第1カウンタのカウント値CNLがNNLから“0”となるまでの第1所定時間を計測する。第1タイマ12が前記時間を計測すると、第1比較手段14が起動される。

【0024】第1比較手段14は、エンジン回転数NeとNecut記憶手段15に記憶された第1回転数Necutとを比較し、NeがNecut以上である間中、第2タイマ16を付勢する。

【0025】第2タイマ16は、その付勢が行われている間だけ、図3のステップS10及びS11に示したような、第2カウンタのカウント値CSTがNSTから“0”となるまでの第2所定時間を計測する。そして、第2タイマ16が前記時間を計測すると切換手段17が付勢され、前記第1比較手段14を点火カット制御手段18に接続する。したがって、この時点でNeが第1回転数Necut以上であれば、点火カット制御手段18が付勢され、点火カットが行われる。

【0026】なお、前記第2タイマ16は、その付勢が停止され、第2所定時間の計測を中止した場合は、その計測時間は、当該システムそのものがリセットされるまでは、リセットされない。したがって、第2所定時間の計測が再開されたときには、前回の計測値から第2所定時間の計測を開始する。また、一旦第2所定時間が計測されて切換手段17が第1比較手段14側に切換えられると、その切換状態は、システムそのものがリセットされるまでは継続される。

【0027】当該内燃機関が負荷状態となったときは、インバータ13を介して第1タイマ12が停止、リセットされ、またアンドゲート19が開かれる。このとき切換手段17が第1比較手段14側に切換えられていて、かつ点火カット制御手段18が付勢されていれば（第1比較手段14がNeがNecut以上であることを検出していれば）、アンドゲート19が出力を生じ、第1比較手段14が停止されると共に、第2比較手段20が起動される。この第2比較手段20は、NeとNenocut記憶手段22に記憶された第2回転数Nenocutとを比較し、NeがNenocut以上である場合に、点火カット制御手段18を付勢する。そして、NeがNenocutを下回った時点でインバータ21を介して第2比較手段20が消勢され、点火カット制御手段18の付勢が終了される。

【0028】次に本発明の第2の実施例を説明する。図4は本発明の第2の実施例の構成を示すブロック図である。同図において、図2と同一の符号は、同一又は同等部分をあらわしている。図2との対比より明らかなよう

6

に、この実施例は、図2からヒューズ4B、ニュートラルランプ6、ニュートラルスイッチ7及びクラッチスイッチ8を取り去ったものである。

【0029】図5は本発明の第2の実施例の動作を示すフローチャート、図6はスロットル弁を急開／急閉して急加速／急減速を行った場合の、エンジン回転数Ne及び加速度 ΔNe の時間変化の一例を示すタイムチャートであり、実線及び破線は、それぞれ無負荷時及び負荷時のものである。なお、図5に示される第3カウンタのカウント値CDME及びフラグECUTは、当該処理の開始時には“0”にリセットされる。

【0030】以下に、無負荷時のNe及び ΔNe を用いて、図5を説明する。図5において、まずステップS21では、エンジン回転数Neが第3回転数Neo（例えば3000[rpm]）以上であるか否かが判定される。NeがNeo以上である場合（図6の時刻T1）には、ステップS25において、第3カウンタのカウント値CDMEの1ビット目が“1”であるか否か（すなわちCDMEが奇数であるか偶数であるか）が判定される。当該処理が最初にステップS25に移行したときはカウント値CDMEは“0”であるので、CDMEの1ビット目は0であり、ステップS26に移行する。ステップS26においては、エンジン回転数Neを用いて第1 ΔNet テーブルを検索し、実Neより予測される（通常考えられる）予測加速度 ΔNet をセットする。

【0031】ステップS27においては、Neより演算される実加速度 ΔNe が、前記のように設定された ΔNet にP（例えば3）を乗じた値以上であるか否かが判定される。 ΔNe がP ΔNet 以上であれば、ステップS28においてCDMEに1が加算され、ステップS29に移行する。また ΔNe がP ΔNet 未満であれば、直接ステップS29に移行する。したがって、図6の例においては、時刻T1の直後にCDMEが1にセットされる。

【0032】ステップS29においては、カウント値CDMEが所定数Dmelim以上となったか否かが判定される。このDmelimは1又は2以上の整数である。カウント値CDMEがDmelim未満であれば当該処理はそのまま終了し、Dmelim以上であれば、ステップS32においてフラグECUTが“1”にセットされた後、当該処理は終了する。第1実施例に関して前述したように、フラグECUTが“1”にセットされると点火カットが行われる。

【0033】CDMEが0であった状態から、ステップS27の肯定判断によりCDMEに1が加算される（ステップS28）と、CDMEは1（奇数）となるので、次のステップS25においては肯定判断となり、ステップS30に移行する。ステップS30においては、エンジン回転数Neを用いて第2 ΔNet テーブルを検索し、実Neより予測される（通常考えられる）予測減速度（負の加速度） ΔNet をセットする。

7

【0034】ステップS31においては、実加速度 ΔN_e が、設定された ΔNet にM(例えば3)を乗じた値以下であるか否かが判定される。 ΔN_e が $M\Delta Net$ 以下であれば、ステップS28においてCDMEに1が加算されステップS29に移行する。また ΔN_e が $M\Delta Net$ を超えていれば、直接ステップS29に移行する。

【0035】したがって、上記のように、 ΔN_e が $P\Delta Net$ 以上となりCDMEがインクリメントされると、その後は、 ΔN_e が $M\Delta Net$ 以下とならない限りCDMEは再度インクリメントされない。また同様に、 ΔN_e が $M\Delta Net$ 以下となつてCDMEがインクリメントされた後は、 ΔN_e が再度 $P\Delta Net$ 以上とならなければCDMEはインクリメントされない。

【0036】この結果、図6に示したように、実エンジン回転数 N_e が始めて第3回転数 N_{eo} 以上となった後、実加速度 ΔN_e が $M\Delta Net \sim P\Delta Net$ の範囲上限及び下限から交互に外れた場合(時刻 T_1 、 T_2 、 $T_3 \dots$)に、それぞれCDMEがインクリメントされる。そして、CDMEが所定数 D_{melim} 以上となったときに、点火カットが行われる。

【0037】また、図6に破線で示すように、負荷時にスロットル弁を急開/急閉した場合においては、少なくともその加速度は無負荷時のそれよりも小さくなるから、同図(B)に示すように、負荷時における最大の加速度が $P\Delta Net$ 以上とならないように、 $P\Delta Net$ の値をセットしておけば、減速度が $M\Delta Net$ 以下となつてもCDMEはインクリメントされないで、点火カットは行われない。すなわち、この実施例では、無負荷の検出を、 ΔN_e が $P\Delta Net$ 以上であるか否かにより行っている。

【0038】さて、前記ステップS21において N_e が N_{eo} 未満であると判定された場合には、ステップS22において第3カウンタのカウンタ値CDMEが“0”にリセットされる。そして、ステップS23においては、エンジン回転数 N_e が第4回転数 N_{ekai} 以上であるか否かが判定される。 N_e が N_{ekai} 未満であればステップS24においてフラグECUTが“0”にセットされた後、当該処理は終了する。また N_e が N_{ekai} 以上であれば、当該処理はそのまま終了する。

【0039】図7は本発明の第2の実施例の機能ブロック図である。同図において、図4と同一の符号は、同一又は同等部分をあらわしている。

【0040】まず切換手段33は、初期状態においては第3比較手段31を第1 ΔNet テーブル34Aに接続しているが、第4比較手段36A又は第5比較手段36Bが出力を生じることにより、交互に切り換えられ、第2 ΔNet テーブル34B及び第1 ΔNet テーブル34Aを順次選択し、第3比較手段31に接続する。

【0041】前記第3比較手段31は、 N_e と N_{eo} 記憶手段32に記憶された第3回転数 N_{eo} とを比較し、 N_e

8

が N_{eo} 以上である場合に切換手段33を介して、接続された第1 ΔNet テーブル34A又は第2 ΔNet テーブル34Bを付勢する。前記テーブル34A及び34Bは、検出された N_e を用いて該当する加速度 ΔNet 及び減速度 ΔNet を検索する。 $P\Delta Net$ 設定手段35A及び $M\Delta Net$ 設定手段35Bは、検索された ΔNet を用いて $P\Delta Net$ (正值)及び $M\Delta Net$ (負値)を設定する。第4比較手段36A及び第5比較手段36Bは、 $P\Delta Net$ 及び $M\Delta Net$ を ΔN_e 演算手段37により演算された実加速度(又は実減速度) ΔN_e と比較し、 ΔN_e が $P\Delta Net$ 以上である場合、あるいは ΔN_e が $M\Delta Net$ 以下である場合に、出力を生じる。

【0042】第3カウンタ38は、前記第4比較手段36A又は第5比較手段36Bの出力によりインクリメントされる。また第6比較手段39は、前記第3カウンタ38のカウンタ値CDMEが D_{melim} 記憶手段40に記憶された所定数 D_{melim} 以上となったことを判定した場合には、点火カット制御手段18を付勢し、点火カットを行う。

【0043】前記第3比較手段31は、 N_e が第3回転数 N_{eo} 未満であると判定した場合に、第3カウンタ38をリセットすると共に、アンドゲート41を開く。したがって、このとき第6比較手段39が出力を生じていれば、すなわち点火カットが行われていれば、アンドゲート41が出力を生じ、第7比較手段42が起動される。この第7比較手段42は、 N_e と N_{ekai} 記憶手段43に記憶された第4回転数 N_{ekai} とを比較し、 N_e が N_{ekai} 以上である場合に出力を生じて、点火カット制御手段18を付勢する。そして、 N_e が N_{ekai} 未満となるとインバータ44が出力を生じて、第7比較手段42が停止され、点火カットが停止される。

【0044】さて、この実施例では、加速度が記憶された第1 ΔNet テーブル34A及び減速度が設定された第2 ΔNet テーブル34Bが設けられるものとして説明したが、それらの一方のみを設け、 $P\Delta Net$ 設定手段35A及び $M\Delta Net$ 設定手段35Bで ΔNet に乗算されるM及びP一方の符号を負としても良い。

【0045】また、切換手段33は、その初期状態においては、第1 ΔNet テーブル34Aを選択しているものとして説明したが、第2 ΔNet テーブル34Bを選択するようにしておいても良い。この場合、 D_{melim} 記憶手段40に記憶される D_{melim} を、2以上としても良い。

【0046】さらに、前記各実施例では、点火カットが行われるものとしたが、このカットは所定点火タイミングごとの点火カット、すなわち点火の間引きであっても良く、さらに内燃機関の回転数の急激な上昇を抑えることができれば、点火時期の遅角制御、吸入空気量制御若しくは燃料噴射量制御、又は各種排気デバイスの制御等、いかなる手法であっても良い。

【0047】

【発明の効果】(1) 請求項1記載の内燃機関の制御装置によれば、無負荷検出及び第1所定時間の計測の後、内燃機関の回転数が第1回転数Necut以上であるときに、内燃機関の回転数の上昇を抑えるので、該回転数は、前記第1回転数Necut近傍の回転数に維持される。したがって、省エネルギーに貢献できる。

【0048】また無負荷検出の後に、即座に回転数制御をせず、第1所定時間経過後に初めて該制御を開始するように構成されているので、例えば走行中にシフトチェンジを行い、該チェンジ中にスロットル弁を開側にした場合においても、回転数制御はなされない。すなわち、当該内燃機関の回転数制御の信頼性が向上する。

【0049】(2) 請求項2記載の内燃機関の制御装置によれば、請求項1記載の回転数制御条件に加えて、さらに第2所定時間を当該内燃機関の始動からリセットされることなく累積的に計測し、そして、内燃機関の回転数が第1回転数Necut以上であり、かつ前記第2時間計測手段が第2所定時間を計測しているときに、内燃機関の回転数制御を行うので、例えば当該車両の走行前における点検調整等のために、数回空吹かしを行ったような場合でも、回転数制御はなされない。したがって、当該内燃機関の回転数制御の信頼性がさらに向上する。

【0050】(3) 請求項3記載の内燃機関の制御装置によれば、内燃機関の回転数制御が行われている際に、内燃機関が無負荷状態から負荷状態となったときには、前記回転数制御は、内燃機関の回転数が第2回転数Nenocutを下回った時点で解除される。したがって、無負荷状態から負荷状態となった場合には、運転者の意思によるスロットル開度調整で内燃機関を運転することが可能となる。

【0051】(4) 請求項4記載の内燃機関の制御装置によれば、無負荷状態において、急加速及び急減速を繰り返している場合に、その回転数の上昇を防止することができる。したがって、省エネルギーに貢献できる。

【0052】また、この例では、請求項1～3の内燃機関の制御装置で必要とされる無負荷判定手段(ニュートラルスイッチ7やクラッチスイッチ8)が不要なので、

当該内燃機関の制御装置のハード構成が簡略化される。

【0053】(5) 請求項5記載の内燃機関の制御装置によれば、内燃機関の回転数が回転数制御の検出条件となる第3回転数Neoよりも低い第4回転数Nekaiを下回ったときに、回転数制御が停止されるので、運転者の意思によるスロットル開度調整で内燃機関を運転することが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の第1の実施例の機能ブロック図である。

【図2】 本発明の第1の実施例のブロック図である。

【図3】 本発明の第1の実施例の動作を示すフローチャートである。

【図4】 本発明の第2の実施例の構成を示すブロック図である。

【図5】 本発明の第2の実施例の動作を示すフローチャートである。

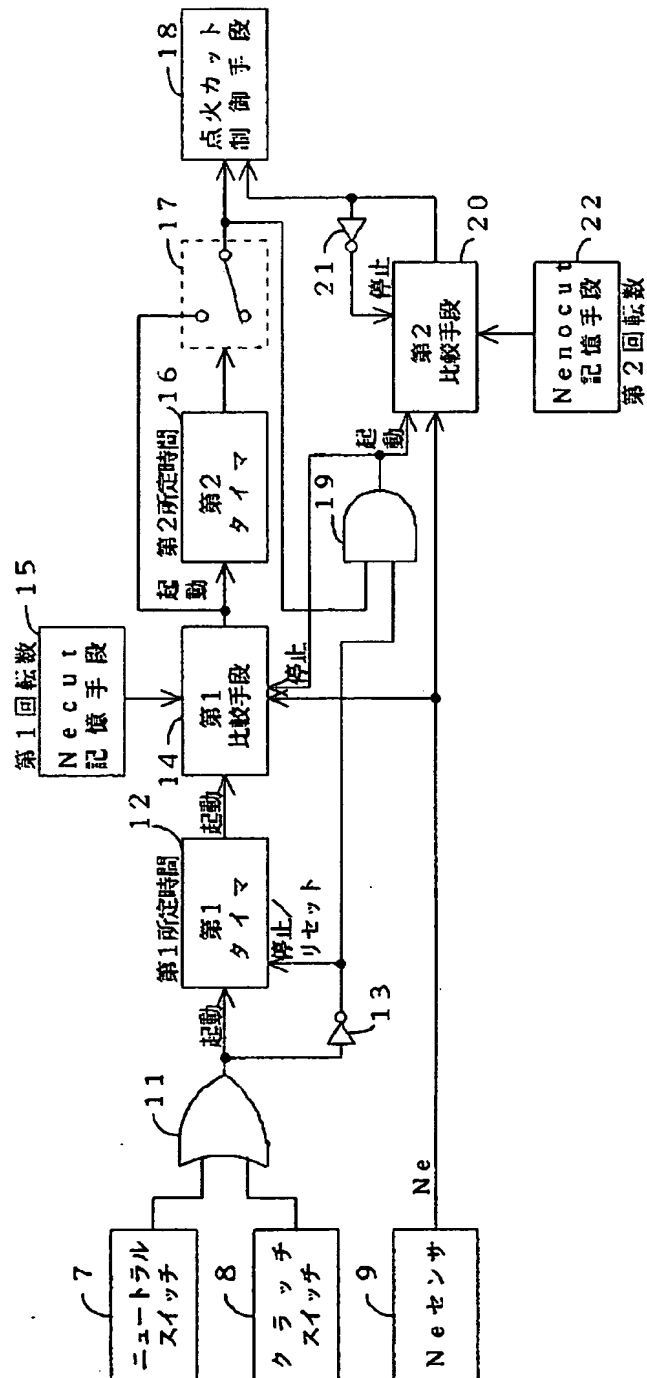
【図6】 スロットル弁を急開/急閉して急加速/急減速を行った場合の、エンジン回転数Ne及び該Neの加速度 ΔNe の時間変化の一例を示すタイムチャートである。

【図7】 本発明の第2の実施例の機能ブロック図である。

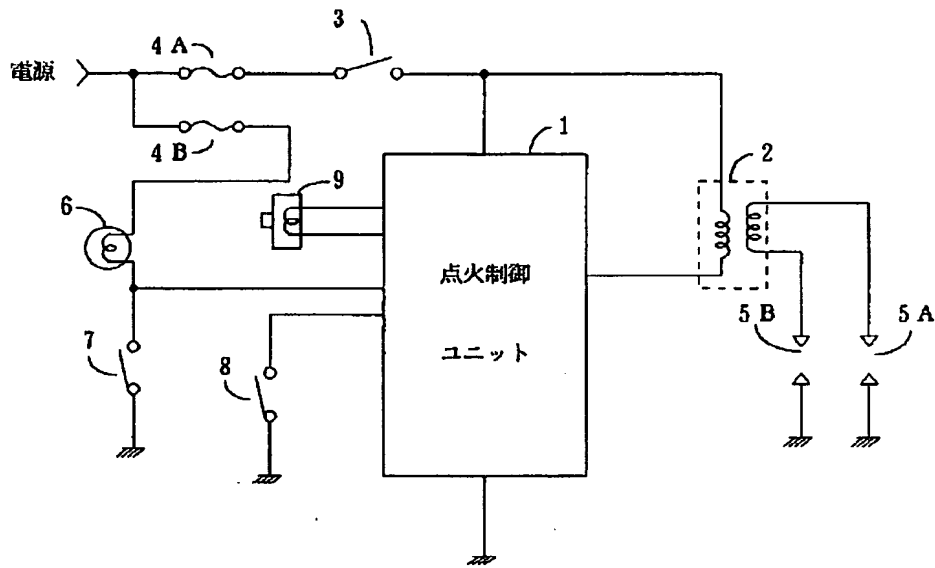
【符号の説明】

1…点火制御ユニット、2…点火コイル、5A、5B…点火プラグ、7…ニュートラルスイッチ、8…クラッチスイッチ、9…Neセンサ、12…第1タイマ、14…第1比較手段、15…Necut記憶手段、16…第2タイマ、17…切換手段、18…点火カット制御手段、19…アンドゲート、20…第2比較手段、22…Nenocut記憶手段、31…第3比較手段、32…Neo記憶手段、33…切換手段、34A…第1 ΔNe テーブル、34B…第2 ΔNe テーブル、35A…P ΔNe 設定手段、35B…M ΔNe 設定手段、36A…第4比較手段、36B…第5比較手段、38…第3カウンタ、39…第6比較手段、40…D ΔNe 記憶手段、42…第7比較手段、43…Nekai記憶手段

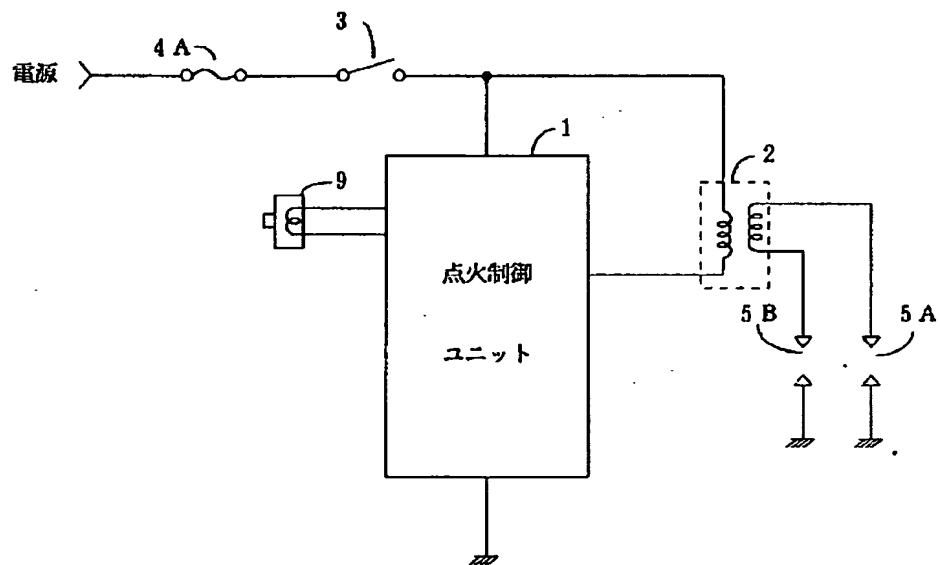
【図1】



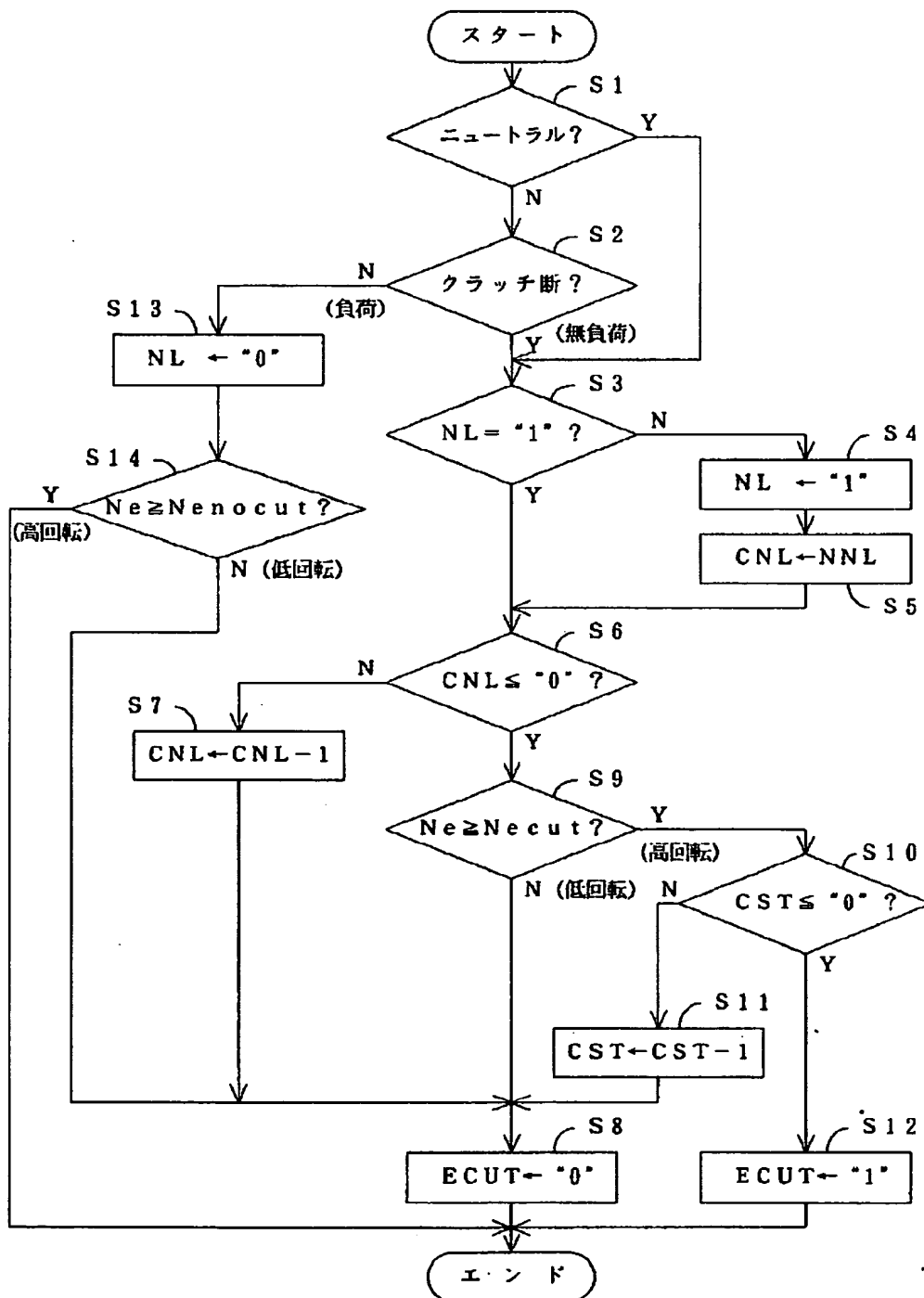
【図2】



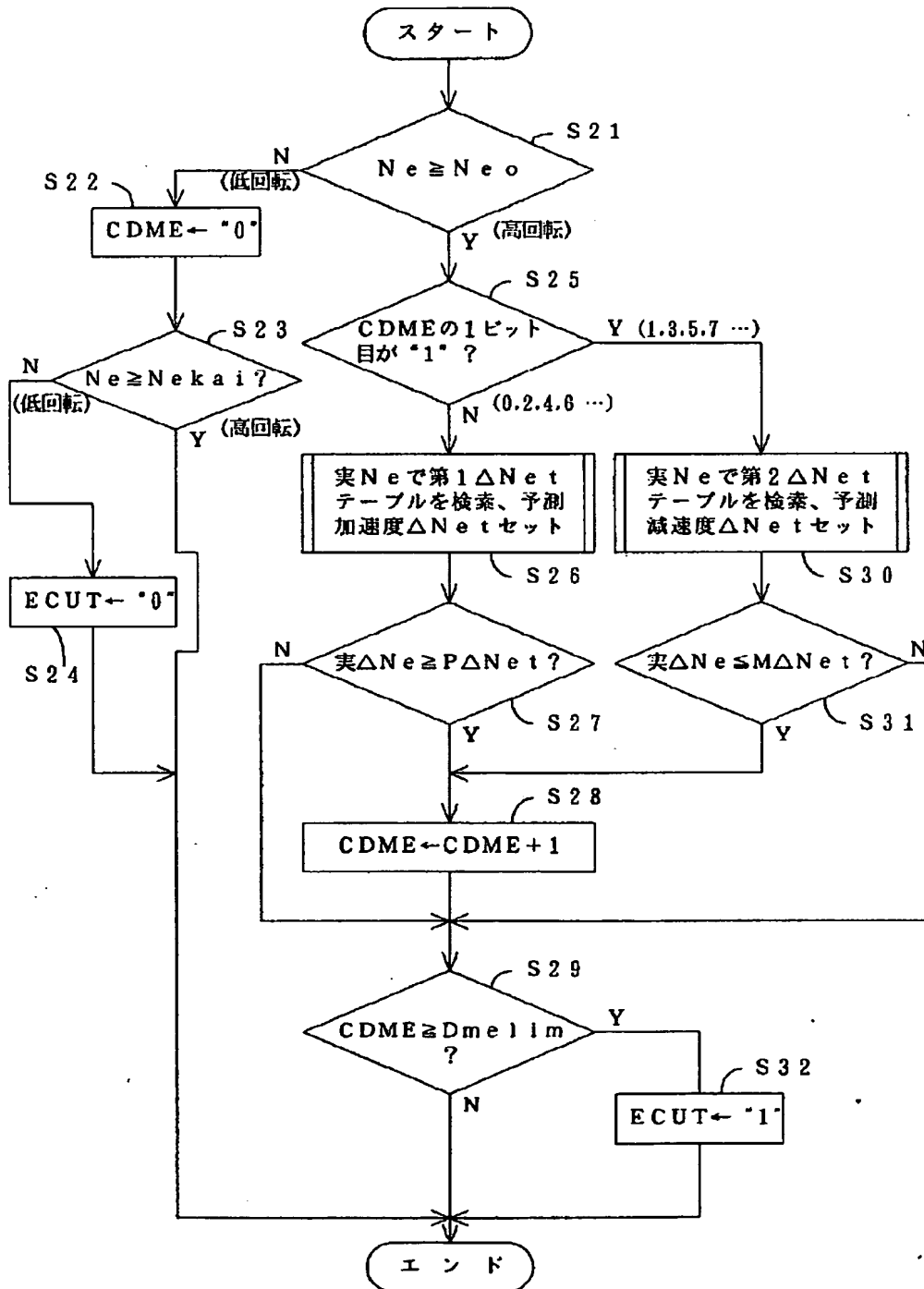
【図4】



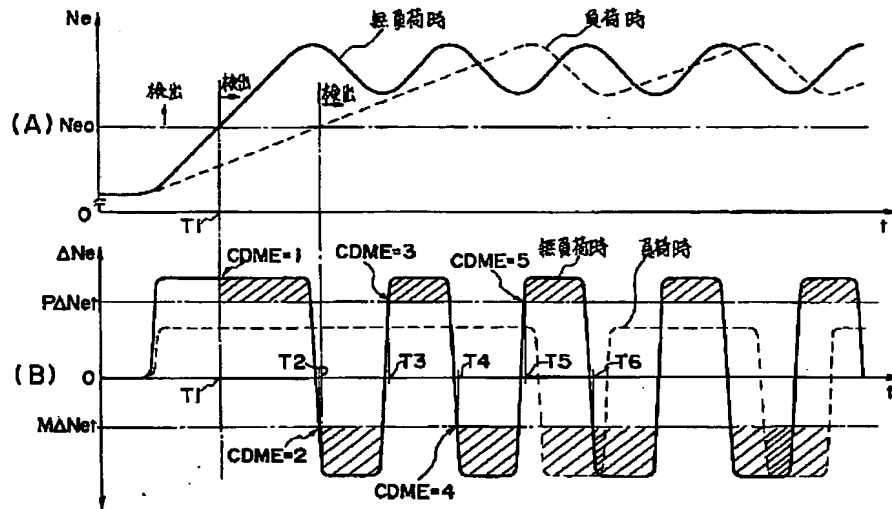
【図3】



【図5】



【図6】



【図7】

